

ANCAMAN INVASI IKAN ASING TERHADAP KEANEKARAGAMAN IKAN ASLI

[Invasion Threats of Exotic Fish Species to Diversity of Indigenous Fish Species]

Sunarya Wargasasmita

Departemen Biologi dan Pusat Studi Biodiversitas dan Konservasi
FMIPA-UI, Kampus UI Depok, 16424.

ABSTRACT

One of several causal factors contributing to the declining of fish diversity is the introduction of exotic fish or alien species. However, the negative impacts of those exotic introduction still have little attention. We should take the lesson from experience of several country around the world, that the impacts of exotic species introduction are wide enough. These impacts not only causes of the freshwater environment degradation and the genetic deterioration of the host stock by hybridization, also causes the disruption of the native species and help the distribution of diseases and parasites, even causes the socioeconomic hardship for surrounding fishing communities (Welcome 1988). This paper presented comprehensive review of cases and impacts of exotic fish introduction.

Key words: Introduction, alien species, negative impacts, freshwater environment degradation, genetic deterioration, disruption, diseases and parasites, socioeconomic hardship.

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki keanekaragaman ikan air tawar tertinggi kedua setelah Brazil yaitu 1300 jenis dengan kepadatan populasi 0,72 jenis/1000 km² (The World Bank 1998). Keanekaragaman ikan Indonesia sekarang menghadapi ancaman dari berbagai aktivitas manusia yang dapat menyebabkan menurunnya keanekaragaman ikan. Dari 87 jenis ikan Indonesia yang telah tercatat sebagai jenis ikan yang terancam punah dalam "The IUCN 2003 Redlist of Threatened Species" (IUCN 2003), 57 spesies diantaranya adalah ikan air tawar (Tabel 1). Ikan-ikan tersebut akan punah bila tidak dilakukan berbagai upaya konservasi.

Menurut para pakar (Reid & Miller 1989; Moyle & Leidy 1992; Dudgeon (2000) berbagai faktor penyebab menurunnya keanekaragaman ikan air tawar dapat diklasifikasikan menjadi enam katagori utama yaitu perubahan/hilangnya habitat, eksploitasi yang berlebihan, introduksi ikan asing, pencemaran, persaingan penggunaan air, dan pemanasan global. Menurut Reid & Miller (1989) kepunahan ikan air tawar sebagian besar disebabkan perubahan/hilangnya habitat (35%), introduksi ikan asing (30%), dan eksploitasi yang berlebihan/ (4%).

Makalah ini bertujuan untuk membahas lebih lanjut tentang introduksi ikan asing dan berbagai dampak negatifnya terhadap komunitas ikan asli dan lingkungan perairan.

INTRODUKSI IKAN ASING DIBERBAGAI NEGARA

Introduksi ikan asing atau *exotic fish*, *introduced species*, *allochthonous species*, *non-indigenous species*, dan *alien species*. Introduksi ikan asing ke Amerika Serikat meningkat tajam. Pada tahun 1920 baru enam jenis, pada tahun 1945 bertambah dengan tiga jenis lagi. Lonjakan introduksi ikan asing terjadi setelah tahun 1950, pada tahun 1980 sudah 50 jenis. Ikan-ikan tersebut diintroduksi sebagai "sport fishes", ikan budidaya, dan agen pengendali hama secara biologis. Mosquitofish (*Gambusia affinis*) dan guppies (*Poecilia reticulata*) digunakan dalam upaya pengendalian populasi nyamuk penyebab penyakit malaria. *Tilapia* spp. (*Oreochromis* spp.) umumnya digunakan untuk mengendalikan gulma air (Welcome 1984).

Introduksi ikan asing ke 40 negara di Eropa dimulai pada pertengahan abad ke 19. Setelah berakhirnya Perang Dunia Kedua, introduksi ikan asing terus meningkat dan mencapai puncaknya pada tahun

1960-1970 (Elvira (2001). Ikan asing juga telah diintroduksi ke beberapa danau antara lain ke danau Victoria di Afrika pada tahun 1950 (Miller 1989; IUCN-

UNEP-WWF 1993) dan ke danau Gatun di Panama sekitar tahun 1967 (Crowder *et al* 1981 dalam: Diamond & Case 1986).

Tabel 1. Jenis-jenis ikan Indonesia yang terancam punah.

No.	Nama ilmiah	Nama umum	Nama Indonesia
1	<i>Adrianichthys kroyeri</i>	Duckbilled buntingi	Ikan moncong bebek
2	<i>Anoxypristis cuspidata</i>	Knifetooth sawfish	Cucut gergaji
3	<i>Balantiocheilos melanopterus</i>	Tricolor shark minnow	Ikan balan
4	<i>Betta burdigala</i> *		
5	<i>B. chloropharynx</i> *		
6	<i>B. miniopinna</i> *		
7	<i>B. spilotogeta</i> *		
8	<i>Carcharinus borneensis</i>	Borneo shark	
9	<i>Chilatherina bleheri</i>	Bleher's rainbowfish	
10	<i>C. semaniensis</i>	Sentani rainbowfish	Ikan pelangi sentani
11	<i>Encheloclarias kelioides</i>		
12	<i>E. tapeinopterus</i>		
13	<i>Glossogobius flavipinnis</i> *		
14	<i>G. intermedius</i> *		
15	<i>G. matanensis</i> *		
16	<i>Glossolepis incisus</i> *	Red rainbowfish	
17	<i>Himantura oxyrhyncha</i>	Marbel whipray	Ikan pari air tawar
18	<i>H. signifer</i>	White-edge freshwater whipray	Ikan pari air tawar
19	<i>Lentipes whittenorum</i>		
20	<i>Marosatherina ladigesii</i> *	Celebes rainbowfish	Ikan pelangi Sulawesi
21	<i>Melanotaenia arfakensis</i> *	Arfak rainbowfish	
22	<i>M. boesemani</i> *	Boeseman's rainbowfish	
23	<i>M. parva</i> *	Lake Kuromai rainbowfish	
24	<i>Mugilogobius amadi</i> *		
25	<i>M. latifrons</i> *		
26	<i>M. sarasinorum</i> *	Sarasin's goby	
27	<i>Neolissochilus thienemanni</i> *		Ikan batak, Ihan.
28	<i>Nomorhamphus towoetii</i>		
28	<i>N. weberi</i>		
30	<i>Oryzias celebensis</i> *	Celebes medaka	
31	<i>O. marmoratus</i> *	Marmorated medaka	
32	<i>O. matanensis</i> *	Matano medaka	
33	<i>O. nigrimas</i> *	Black buntingi	
34	<i>O. orthognathus</i> *	Sharpjaw buntingi	
35	<i>O. propundicola</i> *	Yellow finned medaka	
36	<i>Paratherina cyanea</i> *		
37	<i>P. labiosa</i> *		
38	<i>P. striata</i> *		
39	<i>P. wollerecki</i> *		
40	<i>Poropuntius tawarensis</i> *		Keperas
41	<i>Pristis microdon</i>	Large tooth sawfish	Hiu gergaji
42	<i>Rasbora baliensis</i> *		
43	<i>R. tawarensis</i> *		
44	<i>Scleropages formosus</i>	Asian bonytongue	Ikan siluk, Tangkelesa
45	<i>Thelamatherina abendanoni</i> *		
46	<i>T. antoniae</i> *		
47	<i>T. celebensis</i> *	Celebes rainbow	Ikan pelangi Sulawesi
48	<i>T. obscura</i> *		
49	<i>T. opudi</i> *		
50	<i>T. prognatha</i> *		
51	<i>T. sarasinorum</i> *		
52	<i>T. wahjui</i> *		
53	<i>Tondaichthys kottelati</i>		
54	<i>Variichthys jamaoerensis</i> *	Jamur lake grunter	
55	<i>Xenopocilus oophorus</i> *	Eggcarrying buntingi	
56	<i>X. poptae</i> *	Popta's buntingi	
57	<i>X. sarasinorum</i> *	Sarasin's minnow	

Sumber: IUCN (2004)

Introduksi ikan asing merupakan salah satu faktor penting yang menyebabkan penurunan keanekaragaman ikan asli. Hasil analisis dari 31 studi kasus introduksi ikan ke perairan sungai menunjukkan bahwa 77% introduksi ikan asing mengakibatkan penurunan populasi ikan asli (Ross 1991 dalam: Allan & Flecker 1993). Penurunan populasi merupakan proses awal menuju kepunahan spesies tertentu yang mengakibatkan penurunan keanekaragaman hayati dan berakhir dengan terbentuknya komunitas ikan yang homogen, didominasi oleh ikan asing.

DAMPAK INTRODUKSI IKAN ASING

Introduksi ikan asing, baik disengaja maupun tidak, dapat menimbulkan dampak negatif terhadap spesies ikan asli (*indigenous species*) yaitu berupa penurunan populasi atau kepunahan spesies ikan asli. Introduksi ikan predator lebih berbahaya. Ikan predator secara langsung dapat menurunkan populasi ikan yang menjadi mangsanya, yang kemudian mengakibatkan terjadinya dampak lanjutan berupa peningkatan pertumbuhan gulma akuatik bila ikan yang dimangsa adalah ikan herbivor (Bartley *et al.* 2004). Resiko yang paling berat ialah bila spesies ikan asing dapat berkembang biak dengan sangat cepat dan mengalahkan ikan asli dalam kompetisi pakan dan habitat. Hal ini dapat mengakibatkan penurunan populasi ikan asli. Penurunan populasi dan punahnya beberapa spesies ikan asli memberikan peluang berkembangnya populasi ikan asing tersebut. Selanjutnya ikan asing menjadi dominan dan komunitas ikan menjadi homogen.

Dampak yang ditimbulkan dapat berupa penurunan kualitas lingkungan perairan, gangguan terhadap komunitas ikan asli, penurunan kualitas materi genetik melalui hibridisasi, introduksi penyakit dan parasit ikan, serta menimbulkan masalah sosial-ekonomi bagi masyarakat nelayan di sekitarnya (Welcome 1988).

Penurunan kualitas lingkungan perairan tawar

Walaupun *Ctenopharyngodon idella* berhasil sebagai pengendali gulma air, tetapi dapat mengakibatkan tumbuhan air non gulma juga ikut binasa sehingga anak-anak ikan kehilangan tempat berlindung, menyebabkan erosi tanah di pinggiran

perairan dan meningkatkan eutrofikasi melalui penglepasan zat nutrisi yang tersimpan dalam tumbuhan air. Introduksi *Carassius auratus* mengakibatkan peningkatan turbiditas di danau Mikri Prespa, Yunani (Elvira 2001).

Gangguan terhadap komunitas ikan asli

Beberapa ikan introduksi mampu memenangkan persaingan dengan ikan asli, sehingga populasi ikan asli menurun bahkan musnah sama sekali. Sejenis ikan introduksi yang disebut “redbreast sunfish” (*Lepomis auritus*) telah menggantikan ikan asli *Alburnus alburnus* di beberapa danau oligotrofik di Italia. *Gambusia affinis* dinamakan “fish destroyer”, karena dengan agresif mampu menggantikan ikan asli (Elvira 2001).

Ikan Mujair (*Oreochromis mossambicus*) dan ikan Nila (*O. niloticus*) dianggap sebagai suatu ancaman terhadap ikan asli di sejumlah negara misalnya; terhadap ikan belanak (*Mugil cephalus*) dan ikan bandeng (*Chanos chanos*) di Filipina (Bartley *et al.* 2004).

Ikan asing telah menimbulkan dampak negatif terhadap komunitas ikan danau dan ekosistem sungai yang terisolasi. Introduksi Nile perch (*Lates niloticus*) dari sungai Nil ke danau Victoria pada tahun 1950, mengakibatkan 60% ikan endemik dari famili Cichlidae di danau tersebut terancam punah (IUCN-UNEP-WWF 1993). Introduksi sejenis ikan pemangsa anak-anak ikan lain (piscivorous fish) yaitu *Cichla occellaris* ke danau Gatun (Panama), sekitar tahun 1967, telah mengakibatkan musnahnya 8 dari 11 ikan asli dan penurunan populasi dari tiga spesies lain sekitar 75 sampai 90%. Introduksi dua spesies ikan pemakan plankton ke danau Michigan di Amerika Serikat telah menyebabkan penurunan populasi dari tujuh spesies ikan yang memerlukan pakan serupa dengan pakan ikan yang diintroduksi (Crowder *et al.* 1981 dalam: Diamond & Case 1986). Populasi New Zealand grayling (*Prototates oxyrhynchus*), salah satu ikan endemik New Zealand, menurun setelah introduksi brown trout (*Salmo trutta*); dan ikan tersebut sekarang sudah dianggap punah (Allan & Flecker 1993).

Penurunan kualitas materi genetik melalui hibridisasi

Umumnya hibridisasi menghasilkan keturunan yang steril, tetapi ikan memiliki potensi

yang besar untuk menghasilkan hibrid yang tidak steril. Ikan introduksi mampu melakukan perkawinan silang (*interbreeding*) baik dengan ikan asli maupun dengan ikan introduksi yang lain. Hibridisasi antara ikan asing dengan ikan asli mempunyai resiko genetik dan berpotensi terjadinya "introgression" yaitu introduksi suatu gen dari satu *gen pool* ke *gen pool* yang lain. Dampaknya antara lain dapat berupa lenyapnya bentuk-bentuk yang asli (menurunnya keanekaragaman), menghasilkan stok yang kurang fit karena lenyapnya gen-gen yang mampu beradaptasi, dan berubahnya perilaku (Elvira 2001; Bartley *et al.* 2004). Hibridisasi telah terjadi antara ikan introduksi *Salmo trutta* dengan *Salmo marmoratus* ikan endemik di beberapa sungai yang termasuk DAS Adriatik. Hampir satu abad setelah introduksi *S. trutta* pada tahun 1906, ikan endemik dapat hidup bersama (koeksistensi) dengan ikan hibrid dan ikan introduksi, tetapi populasi ikan endemik jauh berkurang, bahkan ada yang punah (Elvira 2001).

Introduksi penyakit dan parasit ikan

Penyakit dan parasit ikan sering terbawa bersama ikan asing dan menulari ikan asli. Sejenis ikan trout (*Oncorhynchus mykiss*) dari Amerika Utara telah membawa penyakit furunculosis ke Eropa. Spesies ikan lain dari Amerika Utara (*Pimephales promelas*) terbukti membawa *Yersinia ruckeri* yang

merupakan agen penyebar penyakit "redmouth" ke Eropa Utara (Elvira 2001).

Masalah sosial-ekonomi bagi masyarakat nelayan

Introduksi *Lates niloticus* ke danau Victoria pada tahun 1950 telah berhasil meningkatkan pendapatan industri perikanan, tetapi juga telah menimbulkan biaya lingkungan yang tidak sedikit. Banyak penduduk setempat yang kehilangan sumber protein dan pendapatan, dan kepunahan beberapa ratus spesies ikan asli (Kaufman 1992 dalam: Allan & Flecker 1993).

INTRODUKSI IKAN ASING DI INDONESIA

Sedikitnya 16 spesies telah diintroduksi dari luar negeri ke perairan Indonesia (Schuster 1950; Welcome 1988; Kottelat *et al.* 1993). Menurut Froese & Naully (2004) jumlahnya sudah mencapai 19 jenis (Tabel 2). Walaupun introduksi ikan asing tidak selalu membahayakan, tetapi berdasarkan pengalaman di berbagai belahan dunia, dampaknya lebih sering bersifat merugikan (*catastrophic*).

Yang harus lebih mendapat perhatian ialah lenyapnya ikan endemik di suatu danau oligotrofik sebagai dampak introduksi ikan asing yang semula dimaksudkan untuk meningkatkan produksi ikan di danau tersebut. Peningkatan produksi ikan di suatu danau oligotrofik dengan mengabaikan resiko lenyapnya ikan endemik merupakan suatu tindakan

Tabel 2. Jenis-jenis ikan introduksi di Indonesia

No.	Nama ilmiah	Nama umum	Nama Indonesia
1	<i>Aquidens latifrons</i>	Platinum acara	
2	<i>A. pulcher</i>	Blue acara	
3	<i>Aristichthys nobilis</i>	Bighead carp	
4	<i>Carassius auratus</i>	Goldfish	Ikan karper
5	<i>Cirrhinus chinensis</i>	Chinese mud carp	
6	<i>Clarias gariepinus</i>	North African catfish	Lele dumbo
7	<i>Ctenopharyngodon idella</i>	Grass carp	Koan, Karper rumput
8	<i>Cyprinus carpio</i>	Common carp	Ikan mas
9	<i>Etroplus suratensis</i>	Green chromide	
10	<i>Hypophthalmus molitrix</i>	Silver carp	Ikan moli
11	<i>Oreochromis mossambicus</i>	Mozambique tilapia	Mujair
12	<i>O. niloticus</i>	Nile tilapia	Nila
13	<i>Poecilia latipinna</i>	Sailfin molly	
14	<i>P. reticulata</i>	Guppy	Ikan seribu
15	<i>P. sphenops</i>	Molly	
16	<i>Tinca tinca</i>	Tench	
17	<i>Trichogaster pectoralis</i>	Snakeskin gourami	Sepat siam
18	<i>Xiphophorus hellerii</i>	Green swordtail	Suwadakar
19	<i>X. maculatus</i>	Southern platyfish	

Sumber: Froese & Naully (2004)

yang keliru, karena produksi ikan di suatu danau ditentukan oleh produktivitas perairan danau dan produktivitas perairan ditentukan oleh kandungan nutrisi (Watson & Balon 1984). Beberapa spesies ikan endemik danau Lindu, Poso, Matana, Wawontoa, dan Mahalona, Sulawesi Tengah, terancam punah karena introduksi ikan asing yang semula dimaksudkan untuk meningkatkan produksi ikan.

Introduksi ikan Mujair pada tahun 1951 mengakibatkan punahnya ikan endemik seperti ikan moncong bebek (*Adrianichthys kruxi*) dan *Xenopoecilus poptae* dari danau Poso, serta *X. sarasinorum* dari danau Lindu (Whitten (1987). Eksistensi ikan Mas (*Cyprinus carpio*) di danau Ayamaru, Papua, mengancam eksistensi ikan endemik Papua yaitu ikan Pelangi (*Melania ayamaruensis*).

Secara umum introduksi ikan asing tidak boleh dilakukan tanpa didahului suatu penelitian yang mendalam mengenai dampaknya (Welcome 1988). Dalam Konvensi Biodiversitas pasal 8f dinyatakan bahwa setiap negara wajib sejauh mungkin menghindari introduksi spesies asing (invasif) yang akan menimbulkan dampak lingkungan dan kerusakan keanekaragaman hayati spesies asli (Purwono 2001).

DAFTAR PUSTAKA

- Allan, J.D. & A.S. Flecker 1993. Biodiversity Conservation in running waters. *BioScience* 43 : 32-43.
- Bartley, D., Naeve, H. & R. Subasinghe 2004. Impacts of aquaculture: biodiversity and alien species. http://www.oceanatlas.com/world_fisheries_and_aquaculture/html/issues/ecosys/envimpactfi/biodiversity, 6/28/2004.
- Elvira, B. 2001. Identification of non-native freshwater fishes established in Europe and assessment of their potential threats to biological diversity. Convention on the conservation of European wildlife and natural habitats. Strasbourg, 26-30 November 2001. T-PVS (2001) 6.
- Froese, R. & D. Naully. Editors. 2004. FisBase. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org, version (06/2004).
- Diamond, J. & T.J. Case 1986. *Overview: Introductions, Extinctions, Exterminations, and invasions* In: J. Diamond & T.J. Case (Eds) 1986. Community Ecology. Harper & Row Publisher, New York.
- Dudgeon, D. 2000. The Ecology of Tropical Asian Rivers and Stream in Relation to Biodiversity Conservation. *Annu. Rev. Ecol. Syst.*, 31: 239-263.
- IUCN-UNEP-WWF 1993. *Bumi Wahana: Strategi Menuju Kehidupan yang Berkelanjutan*. Walhi-WWF-Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- IUCN 2003. The 2003 IUCN Redlist of Threatened Species. http://www.redlist.org/info_sources_quality.html, 5/24/2004.
- Lachner, E.A., C.R. Robins & W.R. Courtenay, Jr. 1970. Exotic Fishes and Other Aquatic Organisms Introduced into North America. *Smithsonian Contribution to Zoology* No.59 : 1-29.
- Kottelat, M., Whitten, A.J., Kartikasari, S.N. & S. Wirjoatodjo, 1993. *Freshwater fishes of Western Indonesia and Sulawesi*. Periplus Editions, Hongkong.
- Miller, D.J. 1989. Introductions and Extinction of fish in the African Great Lakes. *Trends Ecol. Evol.* 4 : 56-59.
- Moyle, P.B. & R.A. Leidy. 1992. Loss of Biodiversity in aquatic ecosystems : Evidence from fish faunas. In: Fiedler, P.L. & S.K. Jain (eds.). *Conservation Biology: The theory and practice of nature conservation, preservation and management*. Chapman and Hall, New York.
- Purwono, B. 2001. *Kebijakan Pengelolaan Keanekaragaman Hayati*. Workshop Nasional I: Integrated Biodiversity Strategy and Action Plan. Bappenas, Hotel Salak, Bogor, 6-7 Nopember 2001.
- Reid, W.V. & K.R. Miller 1989. *Keeping options alive: the scientific basis for conserving biodiversity*. World Resources Institute, Washington, D.C., 128 pp.
- The World Bank, 1998. *Integrating Freshwater Biodiversity Conservation with Development: Some Emerging Lessons*. Natural habitats and Ecosystems Management Series, Paper No. 61, viii + 24 pp.

- Watson, D.J. & E.K. Balon 1984. Structure and production of fish communities in tropical rain forest streams of northern Borneo. *Can. J. Zool.* 62 : 9127-940.
- Welcome, R.L. 1988. International introduction of inland aquatic species. *FAO Fisheries Technical Papers*, p. 294.
- Whitten, A.J. Bishop, K.D., Nash, S.V. and L. Clayton 1987. One or more extinct from Sulawesi ? *Conservation Biology* 1: 42-48.